Aus der Augenabteilung des Rothschild-Hospitals, Hadassah Med. Org., in Jerusalem, Leiter: Dr. A. Feigenbaum

Über die Beteiligung der Orbita bei entzündlichen Erkrankungen der Nasennebenhöhlen unter besonderer Berücksichtigung der Kieferhöhle

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung
der Doktorwürde der hohen medizinischen Fakultät
der Universität Basel

Vorgelegt von
HILDA FLACHS
aus Berlin

HAMBURG 1935

HANS CHRISTIANS DRUCKEREI UND VERLAG, HAMBURG 36

Von der medizinischen Fakultät der Universität Basel
genehmigt auf Antrag von Prof. A. Brückner.
Tag der Promotion: 13. Juni 1935.

R. UNIV
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern gewidmet

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546702_0164

Beziehungen zwischen Orbita und Nebenhöhlen im allgemeinen.

Die Hauptursache der orbitalen Komplikationen bei Nebenhöhlenerkrankungen liegt in der unmittelbaren Nachbarschaft von Orbita und Nebenhöhlen. Die Augenhöhle wird nach oben begrenzt von der Pars orbitalis des Stirnbeins, die sich medianwärts in zwei Lamellen teilt, die den in seiner Größe sehr variablen Sinus frontalis bilden. Medianwärts trennt die papierdünne Lamina papyracea (0,2—0,4 mm) die Orbita von den vorderen und hinteren Siebbeinzellen. Bei starker Entwicklung des Sinus sphenoidalis grenzt auch er an die mediale Wand der Orbita unterhalb des Foramen opticum. Der Boden der Orbita stellt beim Erwachsenen eine sehr dünne Knochenlamelle (0,5—1 mm) dar, welche die Orbita von dem Sinus maxillaris des Oberkiefers trennt. Seine hintere Partie weist den Sulcus infraorbitalis auf, welcher nach vorn in den Canalis infraorbitalis übergeht und so den schon dünnen Knochen noch unterbricht.

Nach Birch-Hirschfeld stellen die Nebenhöhlenerkrankungen sogar die häufigste, nicht selten verkannte Ursache der Orbitalentzündungen dar und zwar mindestens in 59,8% der Fälle. Axenfeld gibt an, daß es oft auch aus dem Grunde schwierig sei, den aetiologischen Zusammenhang zu finden, weil die Sinuitis ausheilen kann, während die von ihr veranlaßte Orbitalentzündung noch fortschreitet; er konnte derartige Erscheinungen besonders bei Influenzaattacken beobachten.

In bezug auf die Beteiligung der einzelnen Nebenhöhlen an Erkrankungen der Orbita gibt Birch-Hirschfeld folgende Statistik: An erster Stelle steht die Stirnhöhle mit 29,8%, an zweiter die Kieferhöhle mit 21,8%. Darauf folgen die Siebbeinzellen mit 20,5% und die Keilbeinhöhle mit 6,1%. Bei einer großen Anzahl der Fälle handelt es sich aber um Erkrankung mehrerer Höhlen, nach Birch-Hirschfeld in 14,7%. Davon sind am häufigsten die Stirn- und Siebbein-Höhlen befallen, dann die Siebbein-Kiefer-

höhle und zuletzt die Siebbein-Keilbeinhöhle. Es ist wohl kein Zufall, daß bei diesen Kombinationen das Siebbein am häufigsten mit vertreten ist. Das gibt auch Fromaget (zit. nach Brückner) an. Ein instruktives Beispiel dieser Art soll später angeführt werden (Fall 5).

Nach Brückner ist die Ethmoiditis übrigens leicht zu übersehen, weil bei Schwellungszuständen der mittleren Muschel, wie sie gerade bei Nebenhöhlenerkrankungen zu finden ist, das Infundibulum mit den Ausführungsgängen der vorderen Siebbeinzellen verlegt wird. Da die Häufigkeit der Nebenhöhlenerkrankungen schließlich auch von klimatischen Faktoren abhängt, weist Brückner bei einem Vergleich seiner Erfahrungen in Würzburg und in Königsberg darauf hin, daß wohl auch die orbitalen Affektionen diesen Faktoren unterworfen sind.

Nach den Erfahrungen der Augenabteilung des Rothschild-Hospitals in Jerusalem, aus der diese Veröffentlichung hervorgeht, stehen auch in Palästina die entzündlichen Ethmoidalerkrankungen in bezug auf Gefährdung der orbitalen Gebilde weitaus an erster Stelle, während die vonseiten der Kieferhöhle ausgehenden Komplikationen mehr zu den Seltenheiten gehören. An Hand der nachstehenden in mancher Hinsicht bemerkenswerten Krankengeschichten sollen unter Berücksichtigung der Literatur einige Fragen der Klinik und Pathologie der entzündlichen Kieferhöhlenerkrankungen und ihre Beziehungen zur Orbita erörtert werden.

Fall 1:

14. VIII. 25. R. L., Beamtenfrau, 35 J. alt, Chronische Conjunctivitis. Sehschärfe: R. 5/20 f., mit + 3.0 5/8 f. L. 5/20, mit + 4.0 5/24 f. Fundus o. B. Amblyopia congenita links.

20. XII. 25. Akute Conjunctivitis rechts.

14. XII. 28. Seit einer Woche schlechteres Sehen mit dem rechten (besseren) Auge. Gleichzeitig Schwellung am Zahnfleisch des rechten Oberkiefers hinten. Sehschärfe: R. 5/24 f., mit + 4.5 5/7 f. L. 5/36 f., mit + 3.0 5/18 f. Gesichtsfeld rechts: Untere Hälfte stark eingeschränkt, dicht unterhalb des Fixierpunktes absolutes, etwa 7° im Durchmesser großes Skotom für Weiß und Farben.

Ophthalmoskopisch: rechts Neuritis optica. Papille geschwellt, verwaschen mit punktförmigen Haemorrhagien, Kuppe mit + 6.0 dptr am besten zu sehen, während der übrige Fundus mit + 5.0 am deutlichsten erscheint.

Allgemeinbefund: Fettleibigkeit, leichte Struma rechts. Herzerweiterung ohne Klappenfehler. Hypertension. Enteroptose. Urin: Vereinzelte Leukozyten, Spuren von Eiweiß. Nervenuntersuchung: o. B. Verordnung: Jodpinselung des Zahnfleisches. Extraktion des rechten zweiten Molaren geraten.

16. XII. 28. Subjektive Sehverbesserung. Sehschärfe: unverändert. Gesichtsfeld: zeigt erhebliche Besserung insofern, als das absolute Skotom vom Fixierpunkt abgerückt und für Weiß relativ geworden ist und dagegen in der unteren Hälfte etwa 15×25° einnimmt.

Ophthalmoskopisch: An der Papille keine besondere Veränderung. Gewebe nur etwas durchsichtiger geworden.

18. XII. 28. Zahnextraktion. Weitere subjektive Besserung ohne Änderung im Visus und Gesichtsfeld. Ophthalmoskopisch: deutlicher Rückgang der Entzündungserscheinungen an der Papille.

19. XII. 28. Subjektive Besserung. Visus und Gesichtsfeld unverändert. Ophthalmoskopisch: Untere nasale Vene auf der Papille noch nicht zu sehen. Die übrigen Gefäße teils deutlich sichtbar, teils durchschimmernd. Zwei strichförmige Haemorrhagien, eine über der temporal oberen Arterie, eine untere über der supponierten nasalen Vene.

21. XII. 28. Ophthalmoskopisch: Opticus mit + 5.0 am besten zu sehen. Die vom Augenarzt vor einigen Tagen veranlaßte Nasenuntersuchung wird erst heute vorgenommen: Septumdeviation nach rechts, besonders im oberen Anteil. Rechts: Eiter im mittleren Nasengang. Links: untere Muschel atrophisch, mittlere (kompensatorisch?) stark hypertrophisch.

22. XII. 28. Röntgenbefund: intensive Verschattung des lateralen Anteils der rechten Kieferhöhle. Medial oberer Anteil lufthaltig, anscheinend von der verschatteten Partie durch ein Septum getrennt. Normaler Befund an den oberen Zähnen rechts.

25. XII. 28. Sehschärfe (nach Korrektion): R. 5/7 f. — 5/6 f. L. 5/18. Gesichtsfeld: das gleiche relative Skotom für Weiß im unteren Abschnitt (wie am 16. XII. 28). Subjektive Besserung. Auch ophthalmoskopisch weiterer Rückgang der Krankeitsscheinungen zu verzeichnen.

Während es zunächst den Anschein hatte, als seien die Zähne direkt aetiologisch für die Sehnervenentzündung anzuschuldigen, besonders wegen der nach Behandlung der Zähne erfolgten Besserung, werden wir durch Nasen- und Röntgenbefund, ebenso durch das persistierende Skotom auf einen ursächlichen Zusammenhang mit der rechten Kieferhöhle hingewiesen. Ihre Eröffnung wird beschlossen infolge äußerer Umstände aber erst am

10. I. 29. ausgeführt. Mündlicher Operationsbericht (Dr. Bernfeld). Punktion von der Nase aus ergibt nur ein wenig seröse Flüssigkeit.

Die Erklärung dafür nach breiter Eröffnung: Highmoreshöhle zweigeteilt, medialer Anteil leer, lateraler Anteil geräumig nach hinten oben ausladend, voll dicken, grünlich-gelben Eiters (bakteriologisch Pneumokokken), Granulationen, polypöse Entartung der Schleimhaut. Curettage, Herstellung einer Verbindung mit der Nase.

Pathologisch-anatomischer Befund: In der Polypachse gefäßreiches Bindegewebe; mäßig zellreich, mit Fibrocyten und verstreut liegenden Lymphozyten. Die Schleimhaut, mit mehrreihigem Zylinderepithel überkleidet, erhebt sich in vielen Papillenkörpern (kleinen multiplen Polypen). Das Stroma ist sehr gefäß- und zellreich, mit vielen netzartig verbundenen Kapillaren. Die Zellen bestehen in der Hauptsache aus Plasmazellen, in geringerer Zahl aus Leukozyten; außerordentlich reichlich Zellen auf der Epitheldurchwanderung. Im Knochen keine Besonderheiten.

Anatomische Diagnose: Sinuitis maxillaris mit akutem Schub (Prof. Getzowa).

11. I. 29. Heute gibt die Patientin an, viel klarer zu sehen. Fundus zeigt nur einen leicht verschleierten Opticus. Gesichtsfeld und Visus nicht zu prüfen, da Patientin bettlägerig.

15. I. 29. Restitutio ad integrum.

Epikrise: Es handelt sich in diesem Fall um eine lokale Erkrankung des Sehnerven, deren Aetiologie zuerst in einer Zahnerkrankung erblickt wurde. Erst die Röntgen- und Nasenuntersuchung, sowie die Tatsache des persistierenden Skotoms wiesen im Laufe der Zeit auf die Kieferhöhle als ursächliches Moment hin, was auch durch den Operationsbefund und -erfolg bestätigt wurde. Die Kieferhöhle war zweikammerig, mit einer sagittalen Scheidewand; erkrankt war der laterale Anteil.

Fall 2:

26. VI. 31. P. C. F. 2 Monate alter Säugling.

Anamnese: Seit drei Tagen leichte Rötung beider Lider rechts. Seit heute früh auch leichte Schwellung der Lider, Temperatur 38°.

Befund: Rechte Lidspalte geschlossen, beide Lider mäßig gerötet und geschwollen, untere Übergangsfalte etwas gewulstet.

26. VI. 31. Schwellung zugenommen, geringgradiger Exophthalmus. — Omnadin.

2. VII. 31. Vortreibung des Auges hat zugenommen. Augenbewegung nach allen Richtungen, besonders nach unten-außen stark behindert. Untere Übergangsfalte stark chemotisch, ragt wulstig aus der Lidspalte hervor. Unterlid stark gerötet, infiltriert, fluktuiert an einer Stelle. Temperatur zwischen 37°—38°. Keine Symptome im Munde.

2. VII. 31. Operation: Incision über dem unteren äußeren Orbitalrand 1.5 cm langer Schnitt. Es entleert sich eine große Menge dicken, gelben Eiters, der Pneumokokken enthält. Man kann in eine tiefe Abszeßhöhle hineinsehen. Die untere Orbitalwand läßt sich etwa ¾ cm vom Rande mit dem gestielten Tupfer sehr leicht eindellen: Hier ist kein Knochen vorhanden, nur Periost und unter diesem wahrscheinlich die Schleimhaut der kleinen Kieferhöhle. Feuchter Verband und Tamponade. Tags darauf Fieberabfall. In den nächsten Tagen wird drainiert, und die Wunde mit Rivanollösung gespült. Sekretion nimmt allmählich ab, und das Kind wird am

15. VII. 31. mit geringer Schwellung des Unterlides und vollständig abgeschwollener unterer Übergangsfalte entlassen.

Epikrise: Es ist anzunehmen, daß es sich hier um einen bei einem Säugling von der Kieferhöhle fortgeleiteten Orbitalabszeß handelt. Die Symptome sind typisch: hohes Fieber, Rötung und Schwellung der Augenlider, Exophthalmus, Behinderung der Augenbewegungen nach unten. Die lokale Therapie, die sofort für einen radikalen Abfluß des Eiters sorgte, brachte den gewünschten Erfolg, ohne durch eine weitere Behandlung der Kieferhöhle ergänzt werden zu müssen.

Fall 3:

12. VII. 33. Patientin H. E., 31 Jahre alt.

Anamnese: Seit 14 Tagen schwere Entzündung am linken Oberkiefer, ausgehend von granulomatösen Zähnen, von denen 3 (⌊6, ⌊7, ⌊8) schon gezogen wurden. Absonderung von übelriechendem Eiter. Seit 8 Tagen hat sich die Schwellung der linken Backe auch auf die Lider ausgedehnt. Der tags zuvor zugezogene Rhinologe fand in der Nase keine Anzeichen einer Nebenhöhlenerkrankung, während eine Röntgenaufnahme eine Verschattung der gleichseitigen Kieferhöhle und Siebbeinzellen zeigte. Er befürchtete eine Sinusthrombose und konsultiert den Augenarzt.

Befund: Fieber 39° unter schwerem Krankheitsgefühl. Linkes Auge: Lider stark geschwollen und gerötet, unten-innen derb infiltriert. Protrusio bulbi, Chemosis der Bindehaut, Augapfel unbeweglich. Ophthalmoskopisch: Schwellung des Sehnervenkopfes. Diagnose: Vom Sinus maxillaris fortgeleiteter Orbitalabszeß.

Sofortige Aufnahme ins Krankenhaus.

Auf Verlangen des Augenarztes punktiert der Rhinologe die Kieferhöhle, aus der sich bei der Spülung übelriechender Eiter in mäßiger Menge entleert. Darauf in Allgemeinanaesthesie durch das Unterlid Eröffnung des subperiostalen Orbitalabszesses, Entleerung einer großen Menge übelriechenden Eiters aus der Tiefe, Tamponade und feuchter Verband.

13. VII. 33. Patientin sehr erleichtert, Lider abgeschwollen. Protrusio bulbi abgenommen, Bulbus etwas beweglich. Die Wunde wird von da ab täglich mit in Rivanol getauchter Gaze tamponiert.
Leider ist die pathologische Untersuchung des Eiters erst einige Tage nach der Behandlung mit Rivanol gemacht worden und fiel negativ aus, woraus auf die Erreger kein Rückschluß gezogen werden kann.

21. VII. 33. Die Eiterabsonderung aus der Operationswunde läßt nicht nach. Die Gegend wird einige Tage lang mit Rotlicht bestrahlt. Da die Patientin beim Verbandwechsel über Sehbeschwerden klagt, wird eine ophthalmoskopische Untersuchung vorgenommen, die diesmal normale Verhältnisse ergibt. Dagegen läßt sich eine Diplopie im Sinne einer Parese des M. rectus inferior nachweisen, ohne daß äußerlich eine Beschränkung der Augenbewegungen zu sehen wäre. Der linke Bulbus steht bloß zeitweise etwas höher als der rechte, zum Zeichen, daß ein Senker geschwächt ist. Gleichzeitig besteht eine Ptosis des linken Oberlides.

24. VII. 33. Da angenommen werden muß, daß eine direkte Kommunikation zwischen Kieferhöhle und Orbita besteht, wird eine Jodipineinspritzung in die Fistelöffnung vorgenommen und eine direkte Verbindung mit der Kieferhöhle und Nase nachgewiesen. Temperatur die ganze Zeit immer subfebril. Unter diesen Umständen ist eine radikale Ausräumung der Kieferhöhle indiziert, sie muß aber wegen der noch starken Schwellung der Oberkieferschleimhaut etwas verschoben werden. Bei Druck auf das Unterlid über dem äußeren-unteren Orbitalrand tritt beim Verbandwechsel jedesmal Eiter aus der Fistelöffnung.

26. VII. 33. Es wird aus dem Oberkiefer unterhalb der Kieferhöhle ein großer Knochensequester entfernt. Reichlicher Abfluß von Eiter aus der Mundhöhle. Die äußere Wunde scheint etwas weniger abzusondern.

29. VII. 33. Die noch vorhandenen 3 Zähne des linken Oberkiefers (⌊3, ⌊4, ⌊5) werden gezogen.

30. VII. 33. Tampon wird weggelassen, an der Wundöffnung noch immer Granulationen.

4. VIII. 33. Patientin wird vorläufig nach Hause entlassen. Noch immer etwas subfebrile Temperatur.

9. VIII. 33. Die Eiterung aus der granulierenden Fistelwunde läßt nicht nach. Es stellt sich Doppelsehen auch nach oben-außen ein.

10. VIII. 33. Neuerliche Röntgenaufnahme zeigt totale Verschattung der linken Kieferhöhle.

12. VIII. 33. Der Rhinologe kann sich zu der vom Ophthalmologen geforderten Radikaloperation der Kieferhöhle noch immer nicht entschließen, spült die Kieferhöhle, wobei die Flüssigkeit zur äußeren Lidwunde herauskommt.

16. VIII. 33. Auf dringendes Verlangen des Augenarztes Radikaloperation der Kieferhöhle nach Luc-Caldwell (durch Dr. Salzberger): Entleerung von Eiter. Vorsichtige Ausräumung der Kieferhöhle. Schleimhautmassen stark verdickt und übelriechend. Am oberen-äußeren Kieferhöhlendach ist eine Knochenusur von etwas über 1 qcm Fläche zu sehen. Diese Stelle hat also (entsprechend der Erfahrung beim Verbandwechsel) als Eintrittsstelle für den Eiter in die Orbita gedient.

Die pathologisch-anatomische Untersuchung der Kieferhöhlenschleimhaut ergab Folgendes: Lockeres, fibröses, ziemlich gefäßreiches Bindegewebe mit reichlichen, verstreut liegenden Lymphozyten und Plasmazellen. An der Oberfläche mehrreihiges Zylinderepithel, viele von gleichem Epithel ausgekleidete Krypten. Einige kleine Schleimdrüsen. Sinuitis chronica (Prof. Getzowa).

17. VIII. 33. Schwellung der linken Backe als normale Reaktion auf die Operation. Abfluß von Sekret durch die Nase. Die Lidfistel wie durch einen Zauber völlig geschlossen, Granulationen geschwunden. Ptosis behoben.

22. VIII. 33. Normaler Heilverlauf. — Entlassung.

18. IX. 33. Restitutio ad integrum. Visus rechts — 0.25 5/4 f.; Visus links — 0.75 5/5 f. — 5/4 f.

Epikrise: In diesem Fall geht die orbitale Komplikation von einer Zahnerkrankung aus, die zu einem Kieferhöhlenempyem und von da aus zu einer Infektion der Orbita führt. Verlauf unter allgemeinen schweren Krankheitserscheinungen. Lokal finden sich alle Zeichen eines Orbitalabszesses: Schwellung der Lider, Infiltration des Unterlides, Protrusio und Unbeweglichkeit des Bulbus, Schwellung des Sehnervenkopfes, im weiteren Verlauf auch Muskelparesen. Eröffnung des Abszesses von außen und Tamponade genügen nicht zur Heilung, die erst nach einer radikalen Ausräumung der Kieferhöhle erfolgt.

In folgenden beiden Fällen ist einerseits die Mitbeteiligung der Nebenhöhle als nicht völlig gesichert anzusehen, andererseits handelt es sich um eine Siebbein-Keilbeinaffektion, die zum Vergleich des Bildes der Orbitalaffektion bei einer Kieferhöhlenentzündung angeführt sein mögen.

Fall 4:

M. C., 24 J., kommt am 22. XII. 31 mit einer Blepharitis angularis chronica in Behandlung; dabei links phlyktänenähnliche Bildung am Limbus.

3. II. 32. Hordeola an beiden Lidern des linken Auges.

4. II. 32. Beide Lider geschwollen, Bindehaut chemotisch, Protrusio und erschwerte Beweglichkeit des Bulbus. Temperatur 31,8°. Es wird ein retroorbitaler Abszeß vermutet, der vom Hordeolum ausgegangen ist. Nasenbefund

negativ. Röntgenbild zeigt leichte Verschattung der linken Highmoreshöhle. Auf abwartende konservative Behandlung, die auf die Nebenhöhle keine Rücksicht nimmt, allmählicher Rückgang der Chemosis, des Exophthalmus und Besserung der Beweglichkeit des Bulbus bis auf eine Parese des Trochlearis, die schließlich ebenfalls schwindet. Nach Rückgang der Lidschwellung und der orbitalen Symptome stellt sich eine weitere Komplikation ein: akute eitrige Dakryocystitis. Patientin wird damit nach 3wöchigem Krankenhausaufenthalt zunächst entlassen. Später Exstirpation des Tränensackes, nachdem sich vorher die Hautrötung zurückgebildet hatte.

Es ist hier schwierig, sich für oder gegen einen Zusammenhang zwischen orbitaler Erkrankung und Kieferhöhlenaffektion zu entscheiden. Der Ausgangspunkt für die Orbitalerkrankung ist höchstwahrscheinlich in den Lidabszessen zu suchen, ohne daß man bei dem positiven Röntgenbefund ohne weiteres die Kieferhöhle als ursächliches Moment ablehnen könnte. Auch die zum Schluß auftretende Dakryocystitis bietet keinen eindeutigen aetiologischen Hinweis.

Fall 5:

H. N., 10 J. alt, wird am 22. X. 34 ins Krankenhaus eingeliefert, nach einer angeblich 6 Tage lang bestehenden Erkrankung. Die Symptome bestanden in einer im Rückgang begriffenen Oberlidschwellung links, Protrusio des linken Bulbus, unter allseitiger Beschränkung der Augenbewegungen, weiter, fast reaktionsloser Pupille, unscharfer Papillengrenzen und gestauten Netzhautvenen. Gegend der Trochlea druckempfindlich. Temperatur 38,3°.
Röntgenaufnahme ergab links zarte Verschattung der Siebbeinzellen und der Keilbeinhöhle, daneben eine dichtere Verschattung der gleichseitigen Kieferhöhle. Auf Grund der Erfahrung bei dergleichen Fällen wurde die Diagnose eines vom Ethmoidale ausgehenden subperiostalen Abszesses gestellt. Die am gleichen Tage vorgenommene Operation (Rhinologe Dr. Lachmann) bestätigte durchaus die Diagnose. Es fand sich auch eine Knochenusur an der medialen Orbitalwand, durch die sich vom dichten Siebbeinzellenempyem aus subperiostal gelber Eiter ansammelte. Die Protrusio war durch kollaterales Oedem bedingt und ging in wenigen Tagen zurück.
Besonders beachtenswert ist die ursächliche Beteiligung des Ethmoidale bei röntgenologisch hier nur geringfügigem Befunde, während die gleichseitige Kieferhöhle dicht gedeckt war.

Im Anschluß an diese Fälle möge eine kurze Besprechung der Entwicklung der Kieferhöhle und die aetiologischen Zusammenhänge zwischen ihren Erkrankungen und deren der Orbita folgen.

Die Kieferhöhle.

Nach Onodi und Peters (zit. nach Finkelstein) ist die Kieferhöhle beim Neugeborenen neben sehr kleinen Siebbeinzellen schon als ein etwa erbsengroßes Gebilde vorhanden. Auch unser Fall 2 zeigt das Vorhandensein einer Kieferhöhle bei einem zwei Monate alten Säugling. Mit der Entwicklung des Gebisses nimmt sie an Wachstum zu, weitet sich schnell nach dem Durchbruch der Milchzähne und erheblicher im Anschluß des Durchbruches der bleibenden Zähne. Ihre obere Wand, der Boden der Orbita, ist bei ihrer Dünnheit mitunter durchscheinend, sodaß eine Entzündung sehr leicht sowohl auf den Nervus infraorbitalis, den sie einschließt, als auch auf die Orbita übergreifen kann. Die vordere Wand wird durch die Facies anterior des Oberkiefers gebildet; die hintere Wand trennt die Kieferhöhle von der Fossa pterygopalatina; die mediale von der Nasenhöhle und in ihrer hinteren Partie von den Cellulae ethmoidales posteriores. In der Nase entspricht sie der lateralen Wandung des mittleren und unteren Nasenganges.

Vom rhinologischen Standpunkt ist die untere Wand der Kieferhöhle neben der medialen die praktisch wichtigste. Bei der häufig nur recht dünnen Knochenschicht kann eine Erkrankung der Zähne leicht auf sie übergreifen. Auf diese Weise ergibt sich aber auch ein kausaler Zusammenhang zwischen Zahn- und Orbitalerkrankungen.

Die dünnste Partie der die Kieferhöhle umschließenden Knochenteile ist die oberste Stelle des unteren Nasenganges, wo der Processus maxillaris die Wand bildet; daher werden von hier aus auch häufig die Probepunktionen gemacht (Hajek). Das Ostium maxillare befindet sich im mittleren Nasengang, unmittelbar unter dem Orbitalboden an der höchsten Stelle der Kieferhöhle. Bei aufrechter Körperhaltung kann also Sekret nach der Nasenhöhle erst dann abfließen, wenn die Kieferhöhle vollständig gefüllt ist.

In sagittaler Richtung reicht die Kieferhöhle meist vom ersten Praemolaren bis zum dritten Molaren. Doch auch hier kommen starke Variationen vor, sodaß mitunter der Eckzahn mit eingerechnet werden muß, oder die Molaren noch vor dem Sinus liegen. Daher gehen die Augenerkrankungen dentaler Ursache am häufigsten

von den Praemolaren oder Molaren aus und nur selten von den Eckzähnen. Ein Beispiel hierfür ist auch unser Fall 3, bei dem die Erkrankung mit Sicherheit von den Molaren ihren Ausgang genommen hat.

Schließlich ist zu erwähnen, daß die Kieferhöhle zwei- oder mehrkammerig sein kann. Unser Fall 1, dessen Kieferhöhle durch eine sagittale Scheidewand in zwei voneinander getrennte Räume geteilt war, einen medial-oberen und einen lateral-unteren, hätte insofern eine diagnostische Schwierigkeit bieten können, als die übliche Punktion von der Nase aus keinen pathologischen Befund ergab, weil nur der laterale erkrankt war. Gerade von diesem Teil aus ging die Erkrankung auf den Sehnerven über; vielleicht darum, weil dieser laterale Anteil weiter nach hinten reichte als der nasal-obere und vielleicht sogar an der knöchernen Begrenzung des Canalis opticus teil hatte.

Orbita und Zahnerkrankungen.

Die Hälfte aller Fälle entzündlicher Orbitalerkrankungen, die von der Kieferhöhle ausgehen, haben einen dentalen Ursprung (Hajek und Luc). Birch-Hirschfeld weist auf ihre besondere Bösartigkeit hin, die er darin sieht, daß die Fäulniserreger der meist putriden Zahnerkrankungen auch den Charakter der Orbitalerkrankung bestimmen; es besteht eine Mortalität von 14%.

Kommt es zu Augenerscheinungen nach akut oder chronisch entzündlichen Erkrankungen der Zahnwurzel und Alveolarumgebung, so kann sich zuerst ein Empyem der Kieferhöhle bilden, wie im erwähnten Fall 3, das sich sekundär auf die Orbita fortsetzt. In unserem Beispiel handelte es sich um granulomatöse Zähne. Auch nach Hessberg sind Granulome und Caries, mitunter auch Paradentose, die häufigste Ursache für das Kieferhöhlenempyem. Sind die Zahnalveolen nur durch eine dünne Knochenlamelle von dem Sinus maxillaris getrennt, so sind die Entzündungen um die Zahnwurzel leicht imstande, den Knochen zu zerstören und eine Affektion der Kieferhöhle per continuitatem hervorzurufen. Oft ragt ja auch die Wurzel in den Sinus hinein, indem durch Zusammenfließen feiner Lücken an den Alveolarkuppen Defekte im Knochen entstehen, wodurch dann dem Infektionsweg noch geringerer Widerstand geleistet wird.

Die Kieferhöhle kann auch leicht infiziert werden, wenn sie durch eine Zahnextraktion eröffnet wird. Es besteht außerdem die Möglichkeit, daß sich die Zahninfektion durch die feinen Nerven- und Gefäßkanälchen, oder auf dem Wege der Lymphgefäße oder der Venen, auf den Sinus maxillaris fortsetzt. Diese Frage scheint bisher nicht endgültig gelöst zu sein.

Bei einer Reihe von orbitalen Erkrankungen, welche dem Kieferhöhlenempyem zugeschrieben werden, meint Hajek, daß die schwere Komplikation mehr infolge Weiterkriechens einer dentalen infektiösen Periostitis von der äußeren Periostbekleidung des Oberkiefers aus, als infolge eines Durchbruchs eines Kieferhöhlenempyems entstanden ist. Gurwitsch (zitiert nach Hessberg) wies nach, daß als wichtigste Bahn für Infektionsstoffe aus den Zähnen das im Periost der Oberkiefervorderfläche befindliche Venennetz in Betracht kommt, welches in die Vena facialis anterior einmündet und so mit der Vena ophthalmica superior und inferior in Verbindung steht. Durch kryptische Ausschwemmung in die Blutbahn können Bakterien und ihre Produkte von der Zahnerkrankung auch auf mittelbarem metastatischem Wege durch den großen Kreislauf in Orbita und Bulbus verschleppt und zur Ursache von Entzündungen werden. Die Thrombenverschleppung geschieht ab und zu bei Injektionen, trotz völlig sachgemäßen Vorgehens, beim Kauakt, evtl. auch bei der Untersuchung mit dem Spiegel durch mechanische Insulte.

In unserem Falle 3 kommen alle diese Erwägungen nicht in Frage. Durch die Röntgenaufnahme und die Operation wurde in der oberen Kieferhöhlenwand ein großer Knochendefekt festgestellt. Nach der radikalen Ausräumung des Kieferhöhlenempyems trat ein Rückgang der Erscheinungen ein.

Beim Kinde sind die Beziehungen zwischen den Zähnen und der Orbita noch innigere. Bis zum Ablauf des Zahnwechsels wird der Oberkiefer fast vollkommen von dem Gebiß eingenommen. Die Ersatzzähne können bis an den Canalis infraorbitalis heranreichen. Besonders hoch stehen die Wurzeln der Eckzähne. Hier besteht die Möglichkeit, daß sich später beim Erwachsenen Gefäßkanälchen zu den Alveolen entwickeln, durch die Eiter von den Wurzelspitzen unmittelbar zur Orbita gelangen kann (Parinaud zit. nach Hessberg).

Meistens führt jedoch der Weg von der Zahnerkrankung zur Orbitalaffektion über die dazwischen gelegene Kieferhöhle.

Klinisches Bild der orbital-entzündlichen Komplikationen.

Häufig kommt es bei einer Sinuitis auch ohne ausgesprochene Abszeßbildung zu Exophthalmus, Lidödem, Chemosis. Fieber und andere Allgemeinerscheinungen können dabei fehlen, andererseits auch sehr schwer sein.

Auch in unserem Fall 4 handelt es sich um keinen eigentlichen Orbitalabszeß, obwohl orbitale Erscheinungen vorhanden sind. Nach Brückner läßt es sich in solchen Fällen nicht entscheiden, ob es sich nur um ein toxisches, kollaterales Oedem oder schon um ein Eindringen von Mikroorganismen handelt. Für ihn ist das letztere die wahrscheinlichere Möglichkeit, da häufig nach endonasaler Eröffnung der schuldigen Nebenhöhle die Erscheinungen zurückgehen, d. h. so ein weiterer Nachschub von Mikroorganismen verhindert wird. Finkelstein führt an, daß dieses Ereignis besonders häufig bei Kindern eintritt, beim Säugling mehr als beim Kleinkind, und hier mehr als beim Erwachsenen. Er sah es am häufigsten bei Erkrankungen des Siebbeines. Auch in Jerusalem ist nach Feigenbaum die Lidschwellung infolge Sinuitis ethmoidales bei Kindern, besonders Säuglingen, keine Seltenheit. Finkelstein ist der Ansicht, daß diese Erscheinungen der unvollkommenen Verknöcherung der Höhlenwandung zuzuschreiben sind, so daß die entzündliche kollaterale Schwellung leichter zustande kommt.

Es kann auch, wie bei Fall 4, zu ausgesprochenen Muskelparesen ohne entzündliche Erscheinungen in der Orbita selbst kommen. Wie weit es sich dabei um eine rein toxische Wirkung handelt, oder schon um ein Eindringen von Mikroorganismen in den Muskel, ist nicht sicherzustellen. Auf jeden Fall gehen auch diese Erscheinungen nach Eröffnung der Nebenhöhle zurück. Als Beispiel dafür sei folgende Beobachtung mitgeteilt:

Fall 6:

29. III. 34. A. K., 15jähriges Mädchen, ist vom Rhinologen wegen linksseitiger frischer Stirnhöhlenerkrankung mit meningealen Symptomen operiert worden. Einige Tage nach der Operation augenärztliche Untersuchung. Seitens des Auges keine Veränderungen, abgesehen von einer Diplopie, ungekreuzte Doppelbilder mit Höhenabstand, infolge Läsion des Trochlearis.

19. IV. 34. Abszeß im Stirnhirn; nach Punktion 6 Wochen lang leidliches Wohlbefinden.

8. VI. 34. Leichte Ptosis des Oberlids, wieder Doppelsehen, aber diesmal Parese des M. rectus superior (im Gegensatz zu früher: gekreuzte Doppelbilder, deren Höhenabstand beim Blick nach oben zunimmt).

Ende Juni: Besserung und Schwinden der Doppelbilder.

Ende Juli: Exitus letalis nach Rezidiv des Stirnhöhlenabszesses.

Es handelt sich hier also um eine direkte entzündlich-toxische Wirkung auf die Augenmuskeln selbst. Da nur zwei vom Oculomotorius innervierte Muskel betroffen waren (Levator und Rectus superior), muß man eine intrakranielle Schädigung des Nerven ausschließen und an eine von der Stirnhöhlenerkrankung ausgelöste orbitale Lähmung denken, die entweder auf eine Schädigung der versorgenden Nervenäste, oder der beiden Muskeln selbst zurückzuführen ist.

Meistens entsteht bei der Perforation eines Empyems zuerst eine Periostitis. Wird sie durch eine Sinuitis maxillaris verursacht, dann ist eine Druckempfindlichkeit am Stirnfortsatz des Oberkiefers diagnostisch verwertbar. Man fühlt eine harte, dicke Anschwellung am unteren Orbitalrand, sodaß er plumper erscheint. Besonders das Unterlid, meistens auch beide Lider und die Bindehaut sind gerötet und ödematös geschwollen. Sitzt die Periostitis in der Tiefe der Orbita, so ist sie schon schwerer zu diagnostizieren. Es besteht eine Schmerzhaftigkeit in der Tiefe der Orbita.

Diese Periostitis führt in günstigen Fällen zur völligen Resorption des Exsudates oder auch zu dauernder Knochenauflagerung. Andererseits kann sie aber auch in Eiterung übergehen und zum subperiostalen Abszeß führen. Liegt der subperiostale Abszeß im vorderen Teil der Orbita, so senkt er sich meistens nach vorne, und wenn nicht künstlich für Abfluß gesorgt wird, entsteht am unteren Orbitalrand eine Fistel. Äußerlich ist am Auge eine hochgradige Rötung und Schwellung, manchmal zuerst nur des Unterlides, meistens aber beider Lider zu sehen; geht der Prozeß von den Zähnen aus, auch Schwellung der betreffenden Wange, wie in unserem Fall 3. Die Bindehaut ist gerötet; es kann eine Protrusio und Dislokation des Bulbus verursacht werden, die in ihrer Ausdehnung von der Größe der entzündlichen Infiltration abhängen. Der Augapfel ist, wenn der Prozeß von der Kieferhöhle

ausgeht, meist nach oben verdrängt und seine Beweglichkeit nach unten eingeschränkt.

Im allgemeinen kann man nur aus der Dislokation des Bulbus nicht auf eine bestimmte Nebenhöhle schließen, da manchmal der an typischer Stelle entstandene Orbitalabszeß beim Fortschreiten an einer anderen Stelle seine größte Dimension einnehmen kann (Hajek). Im Gegensatz zu Geschwülsten, bei denen auch rein mechanisch Bewegungsbeschränkungen der Augenmuskeln entstehen können, handelt es sich bei entzündlichen Prozessen meistens um Muskelparesen, die vor allem auf eine entzündlich-toxische Infiltration zurückzuführen sind. Die subjektiven Beschwerden sind dann Doppelsehen. Diese bessern sich nach Rückgang der entzündlichen Erscheinungen. Hauptsächlich kommt es bei einer durch ein Kieferhöhlenempyem verursachten Affektion zu einer Schädigung der unteren Augenmuskeln, wie auch in Fall 3 zuerst der M.rectus inferior betroffen wurde. Die schon zu Anfang bestehende Ptosis wird man nach Fuchs wohl auf eine besondere Empfindlichkeit des M.levator palpebralis zurückführen müssen[1]).

Wenn die Eiterung in der Tiefe der Orbita liegt, der Eiter sich schwerer entleeren kann, oder der Abszeß das Periost durchbricht, bildet sich die retrobulbäre Phlegmone, wie in unseren Fällen 2 und 3. Ihr Verlauf ist von längerer Dauer und weit ungünstiger. Sie kann lebensgefährlich werden, wenn sich der Prozeß nach dem Schädelinneren fortpflanzt und eine Meningitis oder ein Gehirnabszeß veranlaßt wird (s. Fall 6). In seltenen Fällen entsteht durch die retrobulbäre Phlegmone eine Panophthalmitis. Kommt es zu einer Sinusthrombose, so kann diese über den Sinus intercavernosus auch auf das andere Auge übergreifen.

Die Diagnose wird sich bei den fortgeleiteten Orbitaleiterungen auf die charakteristischen Erscheinungen am Auge, auf die Röntgen- und die rhinologische Untersuchung stützen. Die Erfahrung lehrt uns, daß keines der Zeichen für sich allein genügt; hier, wie auch sonst in der Medizin, führt erst eine sorgfältige Erwägung der einzelnen Symptome zur richtigen Diagnosenstellung.

[1]) Eine am unteren Orbitalrand vorhanden gewesene Fistel hinterläßt mitunter eine trichterförmig eingezogene Narbe; diese kann zu einem Ektropium des Unterlides mit einem gewissen Grad von Lagophthalmus führen.

Differentialdiagnostisch kommt für die Erkrankung der Orbita eine Osteomyelitis des Alveolarfortsatzes in Frage. Auch sie kann neben dem kollateralen Oedem, Exophthalmus, zur Periostitis orbitae, Orbitalphlegmone und selbst zur Erkrankung des Nervus opticus führen (Hessberg). Die Osteomyelitis ist besonders häufig bei Säuglingen. Als Ursache wird eine Infektion vom Alveorlarrand, besonders beim Saugakt, vornehmlich bei Mastitis der Mutter angenommen. An sie hat man bei unserem Fall 2 denken müssen, man konnte sie aber mit ziemlicher Sicherheit ausschließen, da die Zahnleisten völlig ohne Befund waren und das Zahnfleisch weder gerötet noch geschwollen. Auch eine besondere Schmerz- und Druckhaftigkeit am Processus alveolaris, wie sie für einen solchen Prozeß typisch wäre, fehlte.

Die Therapie der Orbitalentzündungen richtet sich in erster Linie gegen die als erkrankt angesehene Nebenhöhle. Die Zusammenarbeit zwischen Ophthalmologen und Rhinologen ist dabei ein dringendes Erfordernis.

Bei einem Kieferhöhlenempyem dentaler Ursache wird man zuerst die schuldige Zahnwurzel entfernen, evtl. auch ein nekrotisch gewordenes Knochenstück. In unserem Fall 3 hat die Entfernung des Knochensequesters aus dem Oberkiefer nicht genügt, um die Orbitaleiterung zum Stillstand zu bringen, da hier eine besonders hochgradige Entzündung und Hypertrophie der Kieferhöhlenschleimhaut vorhanden war.

Weiterhin ist für ungehinderten Abfluß des pathologischen Sekrets zu sorgen. Nur selten genügt bei manifester Orbitalkomplikation eine Punktion der Kieferhöhle mit anschließender Spülung, wie dies in unserem Fall 3 eklatant zum Ausdruck kam. Im Fall 1 wurde durch die Punktion überhaupt kein Eiter entleert, da man in der zweigeteilten Kieferhöhle nur den medialen Teil erreichte.

In schwierigeren Fällen, bei denen schon hochgradige Schleimhautveränderungen bestehen, wie auch in unserem Fall 3, ist also die konservative Methode nicht angezeigt. Man muß dann die Radikaloperation der Kieferhöhle vornehmen. Die am häufigsten geübte Methode ist die nach Luc-Caldwell. Sie wurde auch in unseren Fällen 1 und 3 ausgeführt.

Die Entzündung der Orbita selbst wird in leichteren Fällen zunächst durch feuchtwarme Umschläge behandelt werden können;

kommt es jedoch zu einer Abszedierung, so ist frühzeitige Eröffnung angezeigt. Da der Prozeß von der Nebenhöhle ausgeht, liegt der Eiter zuerst noch unter dem Periost. Dieses muß daher am Orbitalrand gespalten werden. Ist man wider Erwarten nicht auf Eiter gestoßen, so ist dennoch schon allein die Entspannung der Gewebe von günstiger Wirkung. Auf alle Fälle wird ein Drainrohr oder ein Jodoformgazestreifen eingelegt, sodaß der Abfluß des vorhandenen oder sich bildenden Eiters gesichert ist.

Zur Illustration sei folgende Krankengeschichte angeführt:

Fall 7:

Januar 25: A. K., 32jähriger Arzt. Unter schweren Allgemeinerscheinungen, hohem Fieber, kommt es bei einem vorhandenen Stirnhöhlenempyem rechts zu bedrohlichen orbitalen Symptomen auf dem rechten Auge. Schwellung der Lider. Exophthalmus. Chemosis. Es erfolgt eine subperiostale Eröffnung am oberen Orbitalrand, bei der sich aber kein Eiter zeigt. Trotzdem gehen sämtliche Krankheitserscheinungen in kurzer Zeit zurück, nachdem die Tamponade einige Tage lang fortgeführt und Proteinkörpertherapie angewandt wurde.

Man muß also daran denken, daß auch hier die günstige Wirkung der Therapie auf die Entspannung des Gewebes zurückzuführen ist.

Bakteriologische Befunde.

Birch-Hirschfeld führt an, daß nach Stanculeanu und Baup die übelriechenden Kieferhöhlenempyeme besonders nach Zahnaffektionen auftreten, hervorgerufen durch anaërobe Bakterien, wie Bacillus racemosus, serpens, perfringens. Auch im Fall 3 wurde die Kieferhöhlenschleimhaut bei der Operation als besonders übelriechend befunden, genau so, wie der Eiter, der sich aus der Mundhöhle und der Orbitalfistel entleerte. Der Geruch war ein spezifisch dentaler. Wie schon in der Krankengeschichte erwähnt, fiel die leider zu spät, denn nach ausgiebiger Rivanolbehandlung, vorgenommene bakteriologische Untersuchung negativ aus.

Dagegen werden die nicht stinkenden Empyeme am häufigsten verursacht durch Pneumokokken, Streptokokken und Influenzabazillen, wie in unserem Fall 1 und 2, und es wird sich daher in diesen Fällen jedesmal um eine eher von der Nase fortgeleitete Infektion handeln.

Art und Wege des Überganges der entzündlichen Nebenhöhlenerkrankungen auf die Orbita.

Die entzündlichen Erkrankungen der Nebenhöhlen sind meistens die Folge einer Rhinitis, wie sie nach akuten Infektionskrankheiten: Influenza, Pneumonie, Scharlach, Diphtherie auftritt. So sieht man auch Sinuitiden bei Kindern, bei denen die akuten Infektionskrankheiten eine große Rolle spielen. Im Säuglingsalter kommen als Primärerkrankungen Grippe und unspezifische Entzündungen der Mundschleimhaut in erster Linie in Frage (Finkelstein).

Bei Sinusaffektionen, die zu Orbitalkomplikationen führen, handelt es sich zumeist um akut-entzündliche Schübe chronisch gewordener Prozesse dieser Nebenhöhlen. Diese Tatsache läßt sich häufig pathologisch-anatomisch am Material ausgeräumter Nebenhöhlen erhärten.

Wie hat man sich nun das Übergreifen der Entzündung von einer Nebenhöhle auf die Orbita vorzustellen?

Die erste Möglichkeit der Übertragung der Sinuitis besteht in dem Übergreifen der Entzündung per continuitatem und zwar, entweder an der Stelle anatomisch präformierter Dehiszenzen im Knochen oder direkt durch den Knochen hindurch mit oder ohne Zerstörung desselben. So war es in Fall 2 und Fall 3. Nicht ausgeschlossen ist dieser Infektionsweg übrigens auch bei Fall 1, wenn unsere Vermutung, daß die erkrankte Kieferhöhlenwand an der Begrenzung des Canalis opticus teilgenommen hat, zu Recht besteht.

Bei Fall 2 setzt sich der Entzündungsprozeß von der tieferliegenden Kieferhöhle direkt durch den Knochen in die Orbita hinein fort. Die Eiterung kommt von unten, was sich darin kundgibt, daß die untere Übergangsfalte gewulstet ist, ganz besonders das Unterlid stark gerötet und infiltriert erscheint und Fluktuation aufweist. Die Augenbewegungen sind besonders nach unten-außen behindert. Der Eiter entleert sich von der Kieferhöhle her und man kann intra operationem am Kieferhöhlendach eine Nekrose des Knochens feststellen.

Im Fall 3 handelt es sich auch um eine direkte Fortleitung der Entzündung durch den Knochen hindurch. Sie erweist sich durch die Infiltration des unteren Teiles des Orbita, durch eine Jodipininjektion in die Fistelöffnung, die im Röntgenbild die Verbindung mit der Kieferhöhle zeigte. Erhärtet wurde dieser Beweis durch die Tatsache, daß nach Ausräumung der Kieferhöhle die bis dahin anhaltende Eiterung aus der Incisionsöffnung zum Stehen kam und durch die am Kieferhöhlendach feststellbare Knochenusur.

Über die feineren histologischen Vorgänge, welche sich bei der Durchwanderung der Entzündung durch den Knochen vollziehen, sind wir noch nicht genügend aufgeklärt (de Kleijn). Mikroskopische Untersuchungen liegen für die Orbitalwände noch nicht vor. Die Entzündung kann sich auf dem präformierten Weg (Havers'sche Kanälchen) entlang vorschieben, ohne daß es zu einer Einschmelzung der Knochenbälkchen zu kommen braucht. Ortmann (zit. nach Brückner) berichtet über einen Fall von tödlicher Meningitis nach Keilbeineiterung, in dem die trennende Knochenwand makroskopisch ganz gesund aussah, mikroskopisch sich aber als entzündlich infiltriert erwies. Feigenbaum fand bei 16 operierten Patienten mit Neuritis retrobulbaris in 12 Fällen, die mikroskopisch untersucht wurden, neben der pathologischen Veränderung der Nebenhöhlenschleimhaut auch eine solche des Knochens mit gelegentlicher Infiltration des Fettmarks mit Leukocyten. Ähnliches berichtet Uffenorde (zit. nach Brückner) über die Art des Fortschreitens der Entzündung von einer Siebbeinzelle zur anderen. Uffenorde hat hier in den trennenden Knochenwänden zwischen den einzelnen Zellen eine kleinzellige Infiltration nachgewiesen, zum Zeichen, daß die Entzündung durch die Substanz des Knochens hindurch von einer Zelle auf die Nachbarzelle übergreifen kann.

Früher hat man den präformierten Dehiszenzen im Knochen, an denen also Periorbita und Nebenhöhlenschleimhaut unmittelbar aneinander grenzen, eine erheblichere Bedeutung für die Überleitung entzündlicher Prozesse zugeschrieben. Zweifellos hat man sie aber überschätzt. Hat doch Maljutin in einer Stirnhöhle einen Durchbruch im Knochen nach der Dura zu gefunden, neben einer solchen Dehiszenz, die nicht als Infektionsweg gewählt wurde (zit. nach Brückner).

Die Vorbedingung für die Durchwanderung der Entzündung durch den Knochen scheint in den meisten Fällen eine schwere Veränderung in der Nebenhöhlenschleimhaut zu sein. In unserem Fall 3 zeigte sich während der Ausräumung der Kieferhöhle, daß die Schleimhaut außerordentlich stark verdickt war. Im Fall 1 war die Mucosa der Highmoreshöhle polypös entartet. Brückner führt an, daß Oppikofer (ref. Int. Zentralbl. f. Lar. 1907) eine Epithelmetaplasie der Schleimhaut gefunden hat, Gerber das Auftreten von Schleimhautzotten und Polypenbildungen in derartigen Fällen betonte. Der letztgenannte Autor hebt auch die Bedeutung von Schleimhautgeschwüren hervor, welche dadurch besonders gefährlich werden, daß nun der freiliegende Knochen mitergriffen wird. Es kommt zu Ostitis evtl. mit Caries und Nekrose an umschriebener Stelle.

Auch Hajek hält es für sehr wahrscheinlich, daß sich kleine Nekrosen in der Schleimhaut bilden, hervorgerufen durch den starken Druck des sich stauenden Sekrets. Hauptsächlich geschieht dies wohl bei akuten Exazerbationen des Empyems, da regelmäßig dann die Perforationen eintreten. Sie brauchen sich nicht immer in einer einzelnen Attacke auszubilden, sondern können erst im Verlaufe von mehreren Anfällen entstehen. Durch die Nekrose wird der Inhalt der Venen thrombosiert. Die Venen, welche die Schleimhaut mit dem Gefäßnetz des äußeren Periosts verbinden, verschleppen infektiöses Material auf die gegenüberliegende Periostlage, und durch die hierdurch entstandene eitrige Periostitis der gegenüberliegenden Seite wird die Ernährung des Knochens vollkommen ausgeschaltet. Auch Kuhnt sieht in der Verschleppung der Infektionserreger durch die hindurchtretenden Venen den hauptsächlichsten Grund für die Entstehung der Perforationen.

In unseren beiden Fällen 2 und 3 handelt es sich jedesmal um eine einzige Perforationsstelle. So ist es auch in analogen Fällen anderer Nasennebenhöhlen in der Literatur beschrieben und von uns in Fall 5 beobachtet worden. Nur selten kommen zwei oder mehrere Perforationsstellen vor.

Der Umfang der Nekrose ist verschieden. Es kann sich um kleine zirkumscripte Nekrosen handeln, im Fall 3 war eine Knochenusur von 1 qcm vorhanden; oder es kann auch zur Bildung erheblicher Sequester kommen, von mehreren Zentimetern Länge und Breite, wie er im gleichen Falle an der Alveolarseite der

Kieferhöhle beobachtet wurde. Sie werden dann entweder durch eine entstandene Fistel entleert oder anscheinend resorbiert.

Die zweite Möglichkeit der Übertragung der Krankheitserreger von der Kieferhöhle auf die Orbita besteht auf dem Blutwege. Es kann sich dabei, wie schon erwähnt, um eine Thrombo- oder Periphlebitis der kleinsten kommunizierenden Venen handeln. Onodi (zit. nach Brückner) hat schon darauf aufmerksam gemacht, daß diese Gefäße in den Nebenhöhlen häufig nur von der Schleimhaut bedeckt verlaufen, sodaß sie bei einer Entzündung leicht mitergriffen werden können.

Nicht nur durch die kleinsten Venen kann es zu einer Infektion der Orbita kommen. Die Augenhöhlenvenen, die Vena ophthalmica superior und inferior stehen in engster Verbindung mit dem Gefäßgebiet der Nachbarschaft. Sie haben ausgiebige Anastomosen mit den Venen der Nase, dem Plexus pterygoideus und der Vena facialis anterior, die mit ihren Verzweigungen das Hauptabflußgebiet des Gesichtes darstellt. Allerdings ergießen sich die Vena ophthalmica superior und inferior nur ausnahmsweise nach vorne, hauptsächlich führen sie ihr Blut nach hinten, in den Sinus cavernosus (Merkel).

In unseren beiden Fällen 2 und 3 sind diese Infektionswege natürlich auszuschließen, da der Weg durch den Knochen klar ersichtlich war.

Bei dem dritten Wege der Infektion handelt es sich um eine fortschreitende Entzündung der Lymphbahnen. Fuchs betont zwar, daß es in der Orbita überhaupt keine Lymphgefäße und Lymphdrüsen gibt. Nach Brückner ist die Bedeutung der perineuralen Lymphbahnen für die Fortleitung dahingestellt, da noch die pathologisch-anatomischen Befunde fehlen. Die Nebenhöhlen entleeren die Lymphe nach dem Gaumen und Nasenrachen, von wo sie dann zu den Glandulae retropharyngeales laterales gelangen (Zarniko). Die Lymphgefäße der Zähne des Oberkiefers gehen z. T. durch das Foramen infraorbitale auf die äußere Kieferfläche und enden in den Submaxillardrüsen. Wichtig ist allerdings, was Schottmüller nachweisen konnte, daß Streptokokken, welche mit eine der häufigsten Ursache der Orbitalentzündungen darstellen, vorwiegend auf dem Lymphwege sich verbreiten.

Die vierte und letzte Möglichkeit ist die Übertragung der Krankheitserreger auf metastatischem Wege, die, ebenso wie die vorhergehende, in diesem Zusammenhang nicht diskutiert zu werden braucht.

Rhinogene Erkrankungen des Nervus opticus.

Eine gesonderte Besprechung erfordert die Mitbeteiligung des Sehnerven bei Erkrankungen der Nebenhöhlen der Nase. Vor etwa 20 bis 25 Jahren wurde ein großer Teil der Fälle von Neuritis retrobulbaris als rhinogen angesprochen. Insbesondere auf Grund der anatomischen Untersuchungen von Onodi wurde angenommen, daß eine Affektion der hinteren Nebenhöhlen (Keilbeinhöhle und hintere Siebbeinzellen) eine Neuritis optica bedingen können. Die weitere Erfahrung hat allerdings gelehrt, daß die Fälle seltener sind, als ursprünglich angenommen, da es sich in der überwiegenden Mehrzahl um ein Frühsymptom der multiplen Sklerose handelt. Gleichwohl soll man nicht in den entgegengesetzten Standpunkt verfallen und an eine rhinogene Natur einer Sehnervenerkrankung nicht mehr denken. In diesem Zusammenhang möge angeführt werden, daß Feigenbaum in 22 Fällen von Neuritis retrobulbaris, von denen 16 operiert wurden, dreimal die Keilbeinhöhle, fünfmal die Siebbeinzellen und achtmal beide zusammen als schuldig fand. Doch auch die Stirn- und Kieferhöhlen kommen mitunter in Betracht (Brons in Lubarsch-Ostertag, zit. nach Brückner). Wenn sie sich abnorm ausdehnen, können sie an der Bildung des Canalis opticus teilnehmen.

In unserem Fall 1 war die Kieferhöhle zweigeteilt und der laterale Anteil erkrankt. Dieser war besonders geräumig und nach hinten ausladend. Es ist durchaus möglich, daß er sich mit an der Bildung des Canalis opticus beteiligte, und so eine Infektion des Nerven durch den Knochen hindurch zustandekam. Analog diesem Infektionsweg ist schon die von Feigenbaum gefundene Veränderung der die Keilbeinhöhle, bezw. Siebbeinhöhlen begrenzenden Knochen mit gelegentlicher Infiltration des Fettmarks mit Leukocyten bei Neuritis retrobulbaris erwähnt worden. Die Duralscheide des Nervus opticus bildet im Kanal gleichzeitig die periostale Auskleidung; kommt es also zu einer Entzün-

dung, so kann sich, analog dem subperiostalen Abszeß in der Orbita, auch ein subduraler Abszeß bilden. Die Entzündung kann weiter auf dem Wege über die Opticusscheiden den Nerv selbst ergreifen. De Kleijn und Gerlach haben das in dem einzigen autoptisch untersuchten Fall dieser Art nachgewiesen (zit. nach Brückner). Es handelte sich hier um eine direkte Fortsetzung einer entzündlichen Infiltration der Sinusschleimhaut des Keilbeins auf den Sehnerven. Sie war sowohl im Subdural- und Subarachnoidalraum, wie im Opticusnerv vorhanden, und überall fand man die gleiche Bakterienart (Kapseldiplokokken).

Weiterhin besteht die Möglichkeit einer Fortleitung der Erkrankung auf dem Wege einer septischen Thrombophlebitis. Birch-Hirschfeld weist darauf hin, daß besonders bei der Kieferhöhle die aufsteigende Thrombophlebitis die Infektion der Orbita verursacht. Es sei schon makroskopisch erwiesen, daß die häufige Erblindung bei dem Kieferhöhlenempyem auf eine Thrombophlebitis der Opticusvenen zurückgeführt werden könne. Kuhnt (zit. nach Hajek) beschreibt drei Fälle von veraltetem, chronischem Empyem der Kieferhöhle, bei welchen er eine Thrombose der Vena centralis retinae konstatieren konnte. Auch in dem von de Kleijn und Gerlach beschriebenen Fall des Fibroendothelioms der Dura mit Pansinuitis (zit. nach Brückner) zeigten sich neben der eitrigen Infiltration der Keilbeinhöhlenschleimhaut Zellinfiltrationen in den Gefäßwandungen, die sich stellenweise in die Markräume des Knochens fortsetzten. Weiter fand sich dann auch in der Duralscheide des Opticus eine zellige Infiltration.

Brückner meint, daß wir über den Abfluß des Blutes im Gebiet des Canalis opticus noch nichts Genaues wissen. Es ist möglich, daß durch die Emissarien des Knochens eine direkte Kommunikation zwischen den Blutgefäßen der Duralscheide des Sehnerven und der Sinusschleimhaut besteht, sodaß es bei Sinusentzündungen zu venöser Hyperämie der Opticusscheiden kommen kann.

Die meisten Autoren sind der Ansicht, daß die Schädigung des Opticus durch das entzündliche Oedem zustandekommt, wobei der mechanische Druck sicherlich nicht die alleinige Ursache darstellt, sondern vor allem toxische Einflüsse anzunehmen sind. Bakterien im Opticus sind nur selten gefunden worden. An diese Aetiologie ist auch in unserem Fall 1 zu denken. Die Orbita war

frei, sodaß es sich nicht um ein Fortschreiten des Entzündungsprozesses von hier aus handeln konnte. Berücksichtigt man den günstigen Einfluß der Nebenhöhleneröffnung und -ausräumung, so wird diese Erklärung sehr wahrscheinlich.

Die Opticusaffektion bei einer Nebenhöhlenerkrankung kann klinisch entweder sich als Neuritis retrobulbaris oder als eine manifeste Neuritis optica darstellen, letzteres, wenn der entzündliche Prozeß bereits bis zur Papille vorgeschritten ist, wie auch in unserem Fall 1.

Die Neuritis optica zeigt äußerlich oft keine Erscheinungen. Mitunter ist ein Druckschmerz in der Tiefe der Orbita beim Zurückdrängen des Bulbus vorhanden. Bei der Neuritis retrobulbaris, der häufigeren Opticusaffektion nach Nebenhöhlenerkrankungen, ist dieses Symptom mitunter ausgeprägter, wenn das retrobulbäre Zellgewebe mitentzündet ist. Seltener tritt daher auch manchmal ein leichter Grad von Exophthalmus, sowie Lähmung einzelner Augenmuskeln auf. Bei der Neuritis optica sieht man ophthalmoskopisch an der Papille alle Zeichen einer typischen Entzündung: verwaschene Grenzen, Schwellung, Verfärbung und Stauung der Gefäße, häufig auch kleine Haemorrhagien. Die Grenzen sind verwaschen infolge Ausdehnung der entzündlichen Exsudation auf die angrenzenden Partien der Netzhaut. Der Durchmesser der Papille erscheint mithin vergrößert. Der venöse Abfluß ist durch den Druck der entzündlichen Infiltration verhindert, sodaß die Venen überfüllt sind, was durch stärkere Schlängelung und deutliches Hervortreten gegenüber den Arterien auffällt. Die retrobulbäre Neuritis zeigt am Sehnervenkopf keine oder nur unbedeutende Erscheinungen, mitunter ist später eine temporale Abblassung vorhanden.

Die Neuritis optica macht subjektiv Sehstörungen, die manchmal allmählich eintreten oder in Form von plötzlichen Verdunkelungen empfunden werden. Häufig findet man Einschränkung des Gesichtsfeldes, teils konzentrischer, teils temporaler oder nasaler Natur. Am häufigsten und diagnostisch wichtiger dagegen erscheint das relative oder absolute Zentralskotom für Farben oder auch Weiß, direkt oder parazentral infolge einer Schädigung des papillo-makulären Bündels. Nach Edingers Auffassung wird das papillo-makuläre Bündel deshalb am leichtesten betroffen, weil es als funktionell hochstehendes Gewebe besonders empfind-

lich ist. Allerdings hat Birch-Hirschfeld die Zentralskotome auf eine Zirkulationsstörung im Bereiche einer kleinen Zentralvene zurückführen wollen, in deren Umgebung er im miskroskopischen Präparat eine Degeneration dieses Bündels feststellen konnte.

Zu diesem typischen Gesichtsfelddefekt bei rhinogenen Sehnervenerkrankungen können sich noch andere hinzugesellen. So war auch im Falle 1 die untere Gesichtshälfte stark eingeschränkt. Feigenbaum beschreibt in seiner Kasuistik von 24 Fällen von Neuritis retrobulbaris neben dem immer vorhandenen Zentralskotom einmal eine gleichzeitig vorhandene nasale Einschränkung, einmal parazentrale Sektorenskotome und fünfmal parazentrale absolute Skotome.

Van der Hoeve und de Kleijn fanden als typische Gesichtsfeldstörung bei Erkrankung der hinteren Nasennebenhöhlen eine Vergrößerung des blinden Flecks. Andere Autoren bezweifeln das regelmäßige Vorkommen dieser Vergrößerung, das sogenannte „van der Hoeve'sche Zeichen', als konstantes Symptom, unter ihnen auch Feigenbaum, der es in seinen oben erwähnten Fällen nur zweimal beobachten konnte. Auch in unserem Fall 1 war es nicht festzustellen.

Naturgemäß kann man bei einer rhinogenen Sehnervenaffektion die Prognose im Beginn der Erkrankung nie mit Sicherheit stellen.

Die Therapie bei rhinogenen Sehnervenleiden richtet sich in erster Linie gegen die zugrundeliegende Sinuitis, ebenso wie bei den übrigen orbitalen Komplikationen, bei denen evtl. auch lokale Maßnahmen in Betracht kommen. Von der rechtzeitigen Eröffnung der erkrankten Nebenhöhle ist der Grad der Heilung der rhinogenen Neuritis optica abhängig. Wir sehen dies auch in unserem Fall 1. Die subjektive Besserung, wie auch der ophthalmoskopisch deutliche Rückgang der Entzündungserscheinungen nach der Zahnextraktion, sind vielleicht auf eine schon teilweise eingetretene Entspannung des Gewebes zurückzuführen.

Wird die Behandlung einer Neuritis optica zu spät in Angriff genommen, dann kann sie einen chronischen Verlauf nehmen: die Papille wird blasser, die Gefäße verengern sich, die Entzündungserscheinungen gehen zurück, um der Atrophie Platz zu machen, die umso stärker wird, je intensiver die Neuritis war.

Kommt es bei einer Neuritis retrobulbaris zu einer partiellen Zerstörung der Nervenfasern, so verfallen die peripheren Teile der unterbrochenen Fasern allmählich der Atrophie, die sich bis zum Sehnervenkopf fortsetzt. Eine mehr oder weniger ausgesprochene Abblassung der Papille ist aber nicht ohne weiteres eine „Atrophia nervi optici" zu nennen, denn häufig besteht dabei nach Ablauf der Erkrankung ein dauernd guter Visus; in diesen Fällen sollte man sich mit der deskriptiven Bezeichnung einer Abblassung begnügen (F e i g e n b a u m).

Auch aus unseren Fällen geht immer wieder hervor, wie wichtig bei den von den Nasennebenhöhlen fortgeleiteten orbitalen Komplikationen die rechtzeitige Diagnosenstellung der Sinuitis ist. Denn nur, wenn man sie erkannt hat, läßt sich das Erfassen der Erkrankung an der ursächlichen Stelle bewerkstelligen und somit die erfolgreiche Therapie einleiten. Der Ophthalmologe muß bis zu einem gewissen Grade mit den rhinologischen Verhältnissen vertraut sein und bei unklaren Augenerkrankungen an die Möglichkeit einer rhinogenen Aetiologie denken. Es hat sich dabei aber als unerläßlich herausgestellt, daß der Ophthalmologe und der Rhinologe Hand in Hand arbeiten. Dem Ophthalmologen kommt dabei allerdings das entscheidende Wort zu. Auf sein Verlangen sollte der Rhinologe die relativ ungefährliche radikale Therapie einleiten, auch ohne selber von einer manifesten Erkrankung der betreffenden Nebenhöhle überzeugt zu sein. Denn häufig wird davon das Resultat in bezug auf den Visus, ja nicht selten in bezug auf das Leben des Patienten abhängen. Es erhellt ohne weiteres, daß der Ophthalmologe die Natur und den Verlauf der orbitalen Affektion besser beurteilen kann und auch gleichzeitig damit die Notwendigkeit einer Operation. Er ist letzten Endes derjenige, auf den gegenüber dem Patienten die Verantwortung fällt.

Herrn Dr. F e i g e n b a u m möchte ich für die Überlassung des Krankenmaterials und die freundliche Förderung bei der Abfassung dieser Arbeit meinen besten Dank aussprechen. Herrn Prof. B r ü c k n e r danke ich für die Freundlichkeit diese Arbeit zu übernehmen.

Literaturverzeichnis.

A. Birch-Hirschfeld: Die Beziehungen der entzündl. Orbitalerkrankungen zu den Erkrankungen der Nebenhöhlen der Nase.
Klin. Monatsbl. f. Augenheilk. Bd. 46, S. 1. 1908.

A. Brückner: Nase und Auge in ihren wechselseitigen pathologischen Beziehungen.
Verlag Kabitzsch, Würzburg, 1911.

— Nasennebenhöhlen und Sehnervenerkrankung.
Zbl. f. d. ges. Ophth. Bd. 3, S. 545, 1920.

H. K. Corning: Lehrbuch der topographischen Anatomie.
Verlag J. F. Bergmann, München-Wiesbaden, 1922.

A. Feigenbaum und M. Salzberger: Zur Frage der rhinogenen Neuritis retrobulbaris.
Ber. XIII. Intern. Ophthalm. Congreß, Amsterdam, 1929, S. 572.

— Retrobulbar neuritis of nasal origin, studied chiefly on cases accumulated during one season.
Fol. Oto-Lar. Orient, I. S. 50, 1932.

H. Finkelstein: Nebenhöhlen- und Ohreiterungen im Kindesalter als Quelle von Organ- und Allgemeinerkrankungen.
Jahreskurse f. ärztl. Fortbildung, Bd. 19, Juniheft 1928.

E. Fuchs: Lehrbuch der Augenheilkunde.
Verlag Deutike, Wien, 1910.

M. Hajek: Pathologie und Therapie der entzündl. Erkrankungen der Nebenhöhlen und der Nase.
Verlag Deuticke, Leipzig-Wien, 1909.

R. Hessberg: Die Beziehungen zwischen Augen- und Zahnkrankheiten.
Zbl. f. d. ges. Ophth. Bd. 29, S. 129, 1933.

F. Merkel: Anatomie des Menschen.
Verlag J. F. Bergmann, Wiesbaden, 1917.

C. Zarniko: Die Krankheiten der Nase und des Nasenrachens.
Verlag S. Karger, Berlin, 1910.